

Korrektur Indikator 107.1 Raumlufthqualität

Geschätzte Anwenderinnen und Anwender des SNBS 2.0 Hochbau

Wir haben das System der Korrekturblätter entwickelt, um Ihnen stets einen Up-to-Date-Standard zur Verfügung zu stellen. Die Detailbeschreibungen im Anhang können Sie direkt als Einlageblätter in Ihren Kriterienbeschreibungen legen.

Die Korrekturblätter werden bei Bedarf publiziert, um offensichtliche Fehler oder Ungereimtheiten zu bereinigen. So können wir Ihnen immer aktuelle Grundlagen zum Standard SNBS Hochbau zur Verfügung stellen. Bauherren, Planern und Beratern erhalten damit Planungssicherheit in allen Projektphasen. Notwendige Anpassungen am Onlinetool, an den Hilfstools und weiteren Dokumenten werden selbstverständlich immer auch ausgeführt.

Die Änderungen zum Indikator 107.1 Raumlufthqualität sind ab sofort gültig. Bei der Publikation einer neuen Version des Standards (z. B. SNBS Version 2.1 Hochbau) werden die Korrekturen automatisch integriert.

Ausgangslage

Der Indikator wurde bisher eng über ein Hilfstool geführt und liess den Anwendern wenig Flexibilität. Er wurde nun offener formuliert und es wurden andere Messgrössen definiert.

Änderungen

Indikator	Korrektur
107.1 Raumlufthqualität	Es wurden folgende Anpassungen vorgenommen: Die neuen Messgrössen lauten: <ol style="list-style-type: none">1. Raumlufthqualität2. Feuchtigkeit3. Lüftungskonzept4. Umsetzung des Lüftungskonzeptes

Begründung

Der neue, offene Ansatz soll mehr Spielraum für gute und innovative Lösungen ermöglichen.

Verabschiedung

Die Steuerungsgruppe SNBS und Fachkommission SNBS haben diese Korrekturen geprüft und zur Publikation freigegeben. Die beiden Kommissionen sind offizielle Gremien des Netzwerks Nachhaltiges Bauen Schweiz NNBS mit dem Auftrag, die Entwicklung des SNBS zu beaufsichtigen und zu steuern.

Anhang

- Detailbeschreibung zu Indikator 107.1 Raumluftqualität



107.1 | Luftqualität

Ziel	Gute Raumlufqualität
Typ	Indikator (I)
Anwendung	Neubau, Erneuerung
Planungsbeteiligte	Bauherr / Projektentwickler (Entscheidung Konzept), Architekt / Fachplaner (Planung und Umsetzung)
Prozessrelevant	Wird eine natürliche oder eine mechanische Lüftung angestrebt?

Indikator 1 Gesundheit Luftqualität						
Einstufung	1	2	3	4	5	6
Note	1	2	3	4	5	6
Skalierung	MESSGRÖSSEN					Punkte
	1. Raumlufqualität					0 – 1.0
	2. Feuchtigkeit					0 – 1.0
	3. Lüftungskonzept					0 – 2.0
	4. Umsetzung des Lüftungskonzeptes					0 – 2.0
Hinweise zur Bearbeitung	<p>Hinweise zur Bearbeitung</p> <p>Es muss ein Lüftungskonzept (natürlich oder mechanisch) umgesetzt werden. Empfohlen wird das Vorgehen gemäss den SIA-Normen: SIA 180:2014 [3]: Ziff. 3.2. ; SIA-Merkblatt 2023; SIA 382/1.</p> <p>Die Beurteilung erfolgt unabhängig der technischen Lösung. Es ist sowohl eine natürliche, eine mechanische oder eine kombinierte Lüftung möglich (z. B. Abluft mit Nachströmung). Die Umsetzung soll sich soweit möglich und sinnvoll an das schweizerische Regelwerk anlehnen.</p> <p>Primäres Ziel ist die Erreichung einer guten Raumlufqualität (CO₂-Gehalt, Feuchtigkeit) und eine aus Sicht des Energieverbrauchs optimale Lösung (Bezug zu Indikator 301.1). Zur Nachweisführung kann das Hilfstool «107.01 Luftqualität» genutzt werden. Können die Ziele mit einem Lüftungskonzept erreicht werden, das von der Norm SIA 180:2014 [3]: Ziff. 3.2 abweicht, so ist ein solcher freier Ansatz möglich. Das Prüfersteam der Zertifizierungsstelle ist ausreichend qualifiziert, um das Konzept im Rahmen der Konformitätsprüfung 1 (Phase 2 Vorstudie) mittels den Messgrössen 1 bis 3 auf seine Tauglichkeit zu beurteilen.</p> <p>Massgebend für die Gesamtbewertung ist die Summe der einzelnen Bewertungen pro Messgrösse aus dem Hilfstool 107.1 Luftqualität.</p>					
Bearbeitung in SIA-Phase	1 Strategische Planung	2 Vorstudie (KP Vorprüfung)	3 Projektierung (KP1)	4 Ausschreibung	5 Realisierung (KP2)	
Erläuterungen zu den Messgrössen	<p>Messgrösse 1: Raumlufqualität, Phase 2 Vorstudie</p> <p>Gemäss SIA 382/1 Zif. 1.7.3 gelten folgende Raumlufwerte für CO₂ zur Beurteilung der Luftqualität. Es ist aufzuzeigen, wie dies durch hygienisch einwandfreien Luftaustausch gewährleistet wird.</p> <p>Nachweis der Einhaltung der Beurteilungswerte für natürliche oder mechanische Lüftung</p> <p>Gemäss Nutzungskonzept werden CO₂-Durchschnittswerte pro Stunde in ppm CO₂ vereinbart.</p> <ul style="list-style-type: none"> • ≤ 2000: Raumluf mit niedriger Luftqualität, für seltene Nutzung • ≤ 1400: Raumluf mit mässiger Luftqualität, RAL 3 gemäss SIA 382/1 • ≤ 1000: Raumluf mit mittlerer Luftqualität, RAL 2 gemäss SIA 382/1 • ≤ 800: Raumluf mit guter Luftqualität, für höhere Anforderungen <p>Nachweis der Einhaltung der Beurteilungswerte für natürliche oder mechanische Lüftung</p> <p>Als Basis dient das Nutzungs- und Lüftungskonzept mit Nachweis der Luftaufbereitung, Lüftungsströme, allfälliger bedarfsgesteuerter Regelung mit entsprechender schriftlicher Dokumentation (siehe Messgrösse 3). Die vorgegebenen Bandbreiten sind als Empfehlung zu betrachten. Eine Überschreitung der oberen Werte führt zu einer Verschlechterung der Punktzahl.</p>					



Die im Lüftungskonzept (Phase 2 Vorstudie) angegebenen Luftvolumenströme sind im Rahmen der Abnahme (Phase 5 Realisierung) mittels Messung nachzuweisen und zu dokumentieren. Ergänzend dienen mögliche CO₂-Messungen nach ausgelegter Nutzung.

Messgrösse 2: Feuchtigkeit, Phase 2 Vorstudie

Es ist aufzuzeigen, wie und mit welchen Mitteln die Feuchtigkeit unter Einhaltung der hygienischen Anforderungen erreicht wird. Dabei gilt es zwischen passiver und aktiver Befeuchtung und Entfeuchtung zu unterscheiden.

Nachweis der Einhaltung der Beurteilungswerte für natürliche oder mechanische Lüftung

Gemäss Nutzungskonzept und Auslegungstemperaturen werden bei Belegung Durchschnittswerte pro Stunde in % relativer Feuchte vereinbart:

- keine Angaben oder Garantiewerte: Feuchtespeicherung vorhanden
- keine Garantiewerte, z. B. mit Enthalpie-Übertragung oder Luftreduzierung
- ≤ 30: mässige Raumluffeuchte: Feuchteaustausch wird mit Enthalpietauscher, zentraler oder dezentraler Befeuchtung gewährleistet
- ≥ 40 bis ≤ 70: gute Raumluffeuchte für hohe Behaglichkeit: aktive Befeuchtung und Entfeuchtung z. B. mit Erdregister

Ergänzende Massnahmen zum Lüftungskonzept

Die einwandfreie Funktion von Bauteilen und Geräten, sowie deren Pflege/Unterhalt sind gemäss Lüftungskonzept (Phase 2 Vorstudie) mit der Messgrösse 4 nachzuweisen und zu dokumentieren. Ergänzend dienen die gemessenen Feuchtwerte, wo möglich, nach ausgelegter Nutzung.

Natürliche Lüftung:

- Befeuchtung der Raumluff mit Pflanzen (für Zweckbauten anwendbar)
- Feuchtespeicherung in Baumaterialien
- Aktive Befeuchtung der Raumluff mit z. B. dezentralen oder zentralen Geräten

Wenn in einem Lüftungskonzept Pflanzen zur Raumluffbefeuchtung oder Materialien zur Feuchtespeicherung vorgesehen sind, muss in den Plänen klar ersichtlich sein, wo diese Standorte sind und wie deren Funktionserhalt gewährleistet wird. Falls für das Pflanzenwachstum im Winter eine künstliche Beleuchtung vorgesehen ist, ist deren Energieverbrauch einzurechnen. Als Richtwert gilt, dass pro Person eine mittelgrosse Topfpflanze (keine Sukkulente) einzuplanen ist.

Mechanische Lüftung:

- Automatische Reduktion des Aussenluftvolumenstroms bei Aussentemperaturen von unter ca. 0 °C, bis auf 50 % des Nennluftvolumenstroms (Dimensionierungswert). Der Aussenluftvolumenstrom pro Person darf aber am Tag nicht unter 15 m³/h sinken und nachts nicht unter 20 m³/h pro Schlafzimmer. Vgl. Norm SIA 382/1 Ziff. 2.2.6.5.
- Enthalpie-Übertragung: Wärmerückgewinnung, die auch Feuchte aus der Abluft in die Zuluft überträgt. Der Feuchte-Änderungsgrad muss dabei mindestens 70 % betragen.
- Befeuchtung der Raumluff mit Pflanzen (für Zweckbauten anwendbar)
- Aktive Befeuchtung, z. B. der Raumluff mit dezentralen Geräten oder via Geräte in der Zuluft

Messgrösse 3: Lüftungskonzept, Phase 2 Vorstudie

Das Lüftungskonzept (natürlich oder mechanisch) soll jederzeit entsprechend der geplanten Nutzung eine angemessene Raumluffqualität ermöglichen. Dies bedingt ausreichende Luftvolumenströme:

- Art der Lüftung: natürlich/mechanisch/von Hand/automatisch etc.
- Unterscheidung der Nutzung: Wohnbauten (Schlaf-, Wohn-, Nassräume und Küche), Zweckbauten (A: Einzel-Gruppenbüro, Sitzungszimmer, Versammlungsräume, Schulungsräume oder B: Empfangsräume, Räume mit Publikumsverkehr) oder gemischte Nutzung
- Grundlüftung: um Emissionen aus Baustoffen und Einrichtungen oder Restfeuchte abzuführen
- Während der Nutzungszeit: zur Gewährleistung eines hygienisch angemessenen Luftaustauschs



	<p>Generelle und spezifische Anforderungen an ein Lüftungskonzept</p> <p><u>Aussenluftqualität</u> Basis für das Lüftungskonzept ist die Qualität der Aussenluft am Lufteintritt. Bewertet wird die absolute Qualität der Zuluft. In Abweichung zur SWKI VA104-01 wird erwartet, dass an stark belasteten Lagen (spez. Feinstaub) die Zuluftqualität besser ist als die Aussenluft. Die Lage der Aussenluftfassung wird beurteilt, inkl. Abstand über Boden und zu Fortluft-Durchlass-/Schadstoffquellen. In Abhängigkeit der Aussenluftqualität werden Massnahmen erwartet, damit eine gute Zuluftqualität erreicht wird. Es muss eine Exposition resp. Qualität der Aussenluft auf Basis Messstationen/Messungen, (z. B. Feinstaubgehalt) beurteilt werden. Basierend darauf werden die Massnahmen abgeleitet, (z. B. Filterstufe F7/PM 1.0) in der Aussenluft/Umluft/Zuluft.</p> <p><u>Luftmengen, Kriterien:</u> Details siehe Hilfstool 107.1 Luftqualität</p> <ul style="list-style-type: none">• Grundlüftung für Abführung der Schadstoffe aus Baustoffen und Ausstattungen• Schlafräume/Zimmer (Belegung mit zwei Personen, Wohnräume via Kaskadenlüftung)• Schulungs-/Versammlungsräume• Einzel- Gruppenbüro, Sitzungszimmer• Empfangsräume, Räume mit Publikumsverkehr <p><u>Anforderung an eine natürliche Lüftung:</u> Klassierung nach SIA386.110</p> <ul style="list-style-type: none">• Die Grösse und Anordnung der Lüftungsöffnungen (z. B. Fenster) erfüllen die Anforderungen der Norm SIA 180, Ziff. 5.2.3.4: nein – ja (z. B. Nachweis der Luftmengen mit Raumluftsimulation)• Wohngebäude: Ergänzungen mit Lüftungselementen: grosse Aufsatzelemente oder automatische Antriebe der Lüftungsflügel/-klappen, keine Fugen- oder Falzlüfter• Bedarfsgesteuerte Abluftanlagen in Bad und WC: Nachströmung durch Fugen- oder Falzlüfter, durch Aufsatzelemente oder Aussenluft-Durchlässe• Massnahmen gegen Feuchtigkeit/Kondensation: nicht vorhanden – vorhanden• Nicht-Wohngebäude: Witterungsschutz der Lüftungsöffnungen: ungeschützt - geschützt gegen Schlagregen/Schnee oder automatische Überwachung• Nutzungsvereinbarung/Betriebsinstruktion: nicht vorhanden – vorhanden <p><u>Anforderung an eine mechanische Lüftung</u></p> <ul style="list-style-type: none">• Steuerung/Regelung nach Energieklasse gemäss SIA 386.110 Energieeffizienz in Gebäuden• Feuchteüberwachung mit Massnahmen gegen zu tiefe/hohe Raumluftfeuchte (Kondensation) <p>Nachweis mit Lüftungskonzept, enthaltend:</p> <ul style="list-style-type: none">• Lüftungsbeschreibung mit Luftmengenbilanzierung unter Berücksichtigung von Ausseneinflüssen (Lärm, Luftqualität, Radon), Raumgeometrie (Lage, Grösse, Nutzung), Geräten (Küche, Cheminée, Tumbler), Art und Betrieb der Anlagen (Abluft, Zuluft, Vereisungsschutz) etc.• Berechnungsgrundlagen (Druckverhältnisse, Lärm, Luftverteilung, Energieverbrauch) mit Nachweis• Prinzip- und Strangschemata• Grundrisspläne (oder Raumbuch) mit Nutzung und Luftmengen, sowie Luftfassung, Verteilung und -abgabe• Zugänglichkeit zu den Steigzonen und Installationen (siehe Kriterium 202.1)• Raumluftqualität (Vorgabewerte für CO₂, Feuchte, Luftmengen)• Betriebsinstruktion und wenn möglich Instandhaltungskosten
	<p>Messgrösse 4: Umsetzung des Lüftungskonzeptes, Phase 5 Realisierung</p> <p>Beurteilungswerte:</p> <ul style="list-style-type: none">• Sicherheit, bezüglich Gesundheit und Luftqualität• Robustheit, wie Einstellbarkeit, Reinigungsmöglichkeit, Wind- und Witterungsanfälligkeit, Lebensdauer, Instandhaltungskosten• Störeinflüsse, wie Radon, Unter- oder Überdruck wegen Vereisungsschutz, Luftmengenreduzierung, Cheminée, Küchenabluft, Einfluss von anderen Anlagen• Keine Beeinflussung Dritter, z. B. durch Küchenabluft, Lärm• Einhalten der Vorgabewerte, wie Raumluftqualität, Feuchte



	<p>Nachweis der Einhaltung der Beurteilungswerte</p> <p>Im Spezifischen werden folgende Aspekte bewertet, Details siehe Hilfstool 107.1 Luftqualität:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Qualität in der Umsetzung des Lüftungskonzeptes: z. B. Dichtheit, Druckverlust, Luftverteilung, Überströmung, Vereisungsschutz, Wind- Witterungsanfälligkeit, Einhalten der Vorgabewerte • Zugänglichkeit für Instandhaltung/Wartung/Reinigung: z. B. zu allen Komponenten, inkl. Revisionsöffnungen, Wartungsverträge, geplanten Überwachungen • Sauberkeit und Hygiene nach SWKI VA 104-01: z.B. von Aussenluftfassung, Geräten, Kanälen, Leitungen, Nachweis der Hygiene-Erstinspektion, Planung von Wiederholungsinspektionen
--	--

Vorgaben	
Grundlagen	<ul style="list-style-type: none"> • Hofmann, Caroline: Fensterlüfter, Kurzanleitung zur Verwendung von Fensterlüftern in der Sanierung. Stadt Zürich, Amt für Hochbauten, Fachstelle Energie- und Gebäudetechnik, 2014: https://www.stadt-zuerich.ch/hbd/de/index/hochbau/bauen-fuer-2000-watt/grundlagen-studienergebnisse/archiv-studien/2015/2015-04-egt-fensterluefter.html • Norm SIA 180:2014 Wärme- und Feuchteschutz im Hochbau. • Norm SIA 382/1:2014 Lüftungs- und Klimaanlage – Allgemeine Grundlagen und Anforderungen • Richtlinie SWKI VA104-01 Hygiene-Anforderungen an Raumluftechnische Anlagen und Geräte • Merkblatt SIA 2023:2008 Lüftung im Wohnbau • Norm SIA 386.110 Energieeffizienz von Gebäuden - Einfluss von Gebäudeautomation und Gebäudemanagement (EN 15232)

Hinweise zum Nachweisverfahren

Der Nachweis wird mit dem Hilfstool 107.1 Version 01 erstellt und die Umsetzung mit entsprechenden Planunterlagen (Vorgabewerte, Lüftungskonzept, Inbetriebnahmeunterlagen) dokumentiert. Als Nachweis kann die Bestätigung eines Minergie-Antrags mit Eco-Zusatz eingereicht werden.

- Der Schallschutz wird im Kriterium 106.2 bewertet.
- Inbetriebnahme- und Abnahmeprotokoll, inkl. gemessene Luftvolumenströme und Einstellwerte: Bewertung Kriterium 304.1 Systematische Inbetriebnahme
- Betriebsanleitung über Geräte und System: Bewertung Kriterium 304.1 Systematische Inbetriebnahme; Optimierungskonzept
- Nachweis gemäss Kriterium 304.02 Energiemonitoring zur Optimierung des Energieverbrauchs

Messgrößen	Vorprüfung (Vorstudien)	Nachweis KP1 (Vorprojekt)	Nachweis KP2 (Bauabschluss)	Hilfstool
1. Raumlufqualität	Vorgaben		Werte	
2. Feuchtigkeit	Vorgaben		Werte	
3. Lüftungskonzept	Zielvereinbarung Vorstudien (mechanische oder natürliche Lüftung)	Nachweis mit Hilfstool 107.1, Stand Vorprojekt Nachweisdokumente	Aktualisierung	Hilfstool 107.1
4. Ausführung der Lüftungsanlage			Nachweisdokumente	

Hinweis: Gemäss Wegleitung zur Verordnung 3 zum Arbeitsgesetz ist eine gute Raumluf dann gegeben, wenn die Gesamtkonzentration von 1000 ppm CO₂ über die Nutzungszeit nicht überschritten ist; über 2000 ppm CO₂ werden besondere Massnahmen erforderlich.